

PU01-0167

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

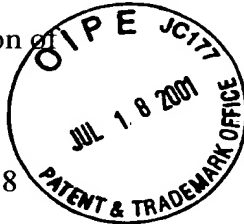
Nagaki et al.

Serial No.: 09/839,538

Filing Date: April 23, 2001

For: DISK DRIVE DEVICE

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231



Group Art Unit: 2185

Examiner: Unknown

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Application Number 2000-123264 filed on April 24, 2000 and a certified copy of Japanese Application Number 2000-123265 filed on April 24, 2000, upon which application the claim for priority is based.

Respectfully submitted,

Sean M. McGinn
Registration No. 34,386

Date: July 18, 2001
McGinn & Gibb, PLLC
Intellectual Property Law
8321 Old Courthouse Rd.
Suite 200
Vienna, VA 22182-3817
(703) 761-4100
Customer No. 21254

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-123265

出 願 人

Applicant (s):

パイオニア株式会社

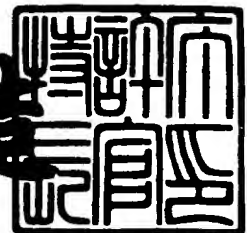


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0676

【提出日】 平成12年 4月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 19/00
G01C 21/00

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

 【氏名】 山内 慶一

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

 【氏名】 長岐 孝一

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

 【氏名】 金子 道浩

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

 【氏名】 渡辺 知男

【特許出願人】

 【識別番号】 000005016

 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100063565

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小橋 信淳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輛の電源電圧により駆動制御される記録再生装置であって、
前記車輛のキースイッチに係る所定の信号に基づき計時動作を開始する計時手段と、
前記計時手段により第 1 の所定時間が計時されたとき前記記録再生装置を駆動制御する制御手段とを備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 車輛の電源電圧により駆動制御される記録再生装置であって、
前記記録再生装置に装填される記録媒体に対する情報の読み出しあるいは書き込みを行うヘッドと、
前記ヘッドに対して駆動指令を与えるヘッド駆動手段と、
前記車輛のキースイッチに係る所定の信号に基づき計時動作を開始する計時手段と、
前記計時手段により第 1 の所定時間が計時されたとき、前記ヘッド駆動手段によるヘッドの移動を許可するヘッド移動許可手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 3】 前記車輛のキースイッチに連動して前記記録再生装置の各部に電源電圧を供給する電源供給手段をさらに備え、
前記キースイッチにより前記電源供給手段の電源電圧が前記再生装置に供給されてから、前記計時手段の計時が開始されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録再生装置。

【請求項 4】
前記電源供給手段の電圧値を監視する電圧監視回路をさらに備え、
前記第 1 の所定時間経過後、前記電圧監視回路の電圧値結果を検出し、前記電圧値が所定値よりも低い場合には、前記計時手段を再度計時させ、前記計時手段により第 2 の所定時間が計時されたとき前記記録再生装置を駆動制御する制御手段

とを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかーに記載の記録再生装置

【請求項 5】 前記車輛の電源電圧が遮断されたときに、前記ヘッドを退避位置に強制移動させる強制移動手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかーに記載の記録再生装置。

【請求項 6】 前記強制移動手段は、前記記録媒体を回転駆動するスピンドルモータの惰性回転によって生じる逆起電力を前記ヘッド駆動手段に与えることにより、前記ヘッドを退避位置に強制移動させることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかーに記載の記録再生装置。

【請求項 7】 車輛のエンジン始動を検出するエンジン検出手段をさらに備え、
前記計時手段により、前記第 1 の所定時間を計時中に、前記エンジン検出手段により車輛のエンジン検出がなされたら、前記記録再生装置を駆動制御することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかーに記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録再生装置に関し、特に、エンジン始動時における瞬断対策に用いて好適な車載用情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ハードディスク装置（HDD）はパソコンの外部記憶装置として普及してきたが、記録密度の向上と共に低価格化が進み、最近ではHDD内蔵の家電製品が出現するに至った。このHDDに、かなりの量の映像、音楽コンテンツを格納することが可能となり、これを利用した製品が続々と登場しつつある。カーオーディオ製品にも搭載が見込まれ、現在カーナビゲーションシステムにおいてもDVDが主流となっているが、今後HDDに移行することも想定される。

【0003】

HDDの基本構造を図9に示す。ここではアクチュエータ54の先端に配置さ

れた磁気ヘッド51を機械的に磁気ディスク表面から浮上させるランプローディング式のHDDが示されている。

図に示すように、アクチュエータ54に取付けられた磁気ヘッド51は、磁気ディスク53の半径方向（矢印）を移動自在に取付けられ、この磁気ヘッド51は、サスペンション57の弾性力により磁気ディスク53の表面に押し付けられるが、磁気ディスク53の回転により、磁気ヘッド51に作用する空気力学的な浮揚力により磁気ディスク53円盤表面との間隔が数十 μm となるように制御される。また、非動作時には、この磁気ヘッド51は、筐体フレーム50の一端に形成されたランプ55のテーパ部56に乗り上げられた状態の退避位置にある。

【0004】

図10に磁気ヘッド51とランプ55の位置関係を断面図として示してある。図に示すように、磁気ディスク53円盤の外周部近傍に位置するランプ55は、外周部から外周部外へ向かって徐々に磁気ディスク53円盤の表面から離れる方向にテーパが形成されたテーパ部56を有する。磁気ヘッド51は、磁気ディスク53の情報の読出し又は磁気ディスク53への情報の書き込みの際（動作時）に、磁気ディスク53円盤上に適当な間隔を置いて位置（位置a）しており、非動作時（アンロード）には、図中、矢印で示すように当該テーパ部56を乗り越え、退避位置（位置b）にて待機する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記したHDDにはエマージェンシーアンロードと称される機能が付与されている。エマージェンシーアンロード機能とは、スピンドル52と磁気ヘッド51の駆動のためのモータの両電源が共にダウンした場合、磁気ディスク53がヘッドによって傷つくことを防ぐために、そのヘッドを退避位置に強制移動させるための機能である。このエマージェンシーアンロードを行わせるためには電源が必要であるが、上述したように電源が共にダウンした時には、スピンドルモータ52の慣性回転により生じる逆起電力を使ってその動作を行わせることが知られている。

【0006】

上記したHDDをカーオーディオ製品やカーナビゲーションシステム等車載用に適用した場合、エンジン始動時にいわゆる瞬断が発生する可能性があるため、エンジン始動の都度上記したエマージェンシーアンロードが発生する可能性が高い。

【0007】

図11に、車載用オーディオ製品の電源ラインを示す。

車載用オーディオ製品には、図11に示すように、常時電源が供給されるバックアップ電源（常時電源）ラインと、キースイッチに連動して電源の供給がなされるアクセサリ（ACC）電源ラインが接続されている。

【0008】

この両電源ラインを介して電源供給される車載電源回路のエンジン始動時における電源供給の様子が図12にタイミングチャートとして示されている。本図において、（a）は常時電源の電源供給の様子を示し、（b）はACCの電源供給の様子を示している。また、図における（I）、（II）、（III）、（IV）のタイミングは、それぞれ、エンジンキーのキースイッチの位置に対応し、（I）は、エンジンキーが、例えばオーディオ製品等に電源が供給される「ACCの位置」にある場合を示し、（II）は、例えば、パワーウィンドウ等に電源が供給される「ONの位置」にある場合を示し、（III）は、エンジンに電源が供給される「STの位置」にある場合を示し、（IV）は、エンジンが始動し、エンジンキーが再び「ONの位置」戻ってきている場合を示している。

【0009】

このような動作の中で、エンジン始動時には、エンジン始動に用いられる電源電圧により、オーディオ製品側の電源電圧が落ち込む（瞬断）場合がある（図12の（III）～（IV）の期間）。

【0010】

このように、上記したHDDを車載用に適用した場合、エンジン始動時に瞬断が発生する可能性があるためエンジン始動の都度上記したエマージェンシーアンロードが発生する可能性が高い。エマージェンシーアンロードは、上記したようにスピンドルモータの逆起電力を利用して強制的にヘッドを動かすため、車載用

の製品の場合には、車載用以外で用いられるパソコン等の製品の場合に比べて、磁気ヘッド 5 1 が、ランプ 5 5 の待機位置 b に至るまでの間においてランプ 5 5 のテーパ部 5 6 に衝突する機会が増えることとなる。すなわち、車載用途に限ってはエンジン始動の都度瞬断発生の可能性が高くなるため衝突による耐久性を考慮せざるを得ない。

【 0 0 1 1 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、車載用 HDD において、車輛のキースイッチに係わる所定の信号に基づいて計時動作を行う計時手段を用い、その計時手段によって所定の時間が計時されたときに HDD の駆動もしくは浮上ヘッドスライダの駆動を行うことにより、エマージェンシーアンロードの発生回数を少なくし、このことにより浮上ヘッドスライダの延命化をはかり、HDD としての信頼性向上を実現する車載用情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するために請求項 1 に記載の発明は、車輛の電源電圧により駆動制御される記録再生装置であって、車輛のキースイッチに係る所定の信号に基づき計時動作を開始する計時手段と、計時手段により第 1 の所定時間が計時されたとき前記記録再生装置を駆動制御する制御手段とを備えることとした。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明は、車輛の電源電圧により駆動制御される記録再生装置であって、記録再生装置に装填される記録媒体に対する情報の読み出しあるいは書き込みを行うヘッドと、ヘッドに対して駆動指令を与えるヘッド駆動手段と、車輛のキースイッチに係る所定の信号に基づき計時動作を開始する計時手段と、計時手段により第 1 の所定時間が計時されたとき、ヘッド駆動手段によるヘッドの移動を許可するヘッド移動許可手段とを備えることとした。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の記録再生装置において、車輛のキースイッチに連動して記録再生装置の各部に電源電圧を供給する電源供給

手段をさらに備え、キースイッチにより電源供給手段の電源電圧が再生装置に供給されてから、計時手段の計時が開始されることとした。また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 乃至 3 のいずれかーに記載の記録再生装置において、電源供給手段の電圧値を監視する電圧監視回路をさらに備え、第 1 の所定時間経過後、電圧監視回路の電圧値結果を検出し、電圧値が所定値よりも低い場合には、計時手段を再度計時させ、計時手段により第 2 の所定時間が計時されたとき記録再生装置を駆動制御する制御手段とを備えることとした。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれかーに記載の記録再生装置において、車輛の電源電圧が遮断されたときに、ヘッドを退避位置に強制移動させる強制移動手段を更に備えることとした。また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 乃至 5 のいずれかーに記載の記録再生装置において、強制移動手段は、記録媒体を回転駆動するスピンドルモータの惰性回転によって生じる逆起電力をヘッド駆動手段に与えることにより、ヘッドを退避位置に強制移動させることとした。更に、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 乃至 6 のいずれかーに記載の記録再生装置において、車輛のエンジン始動を検出するエンジン検出手段をさらに備え、計時手段により、第 1 の所定時間を計時中に、エンジン検出手段により車輛のエンジン検出がなされたら、記録再生装置を駆動制御することとした。

【 0 0 1 6 】

上記各構成により、エンジン始動時に電圧の落ち込みがない車種の場合であってもタイマ監視によってエンジン始動検出が可能となり、また、電圧の落ち込みがある場合には記録再生装置の始動を早めることができる。この検出時点以降、ヘッドの移動を許可することによって、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を極小化し、あるいは回避することができる。従って、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減り、このことにより、ヘッドの延命化がはかれ、車載用 HDD としての信頼性が向上する。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の記録再生装置が搭載されたカーナビゲーションシステムのシステム構成を示すブロック図である。ここでは、DVDに代ってHDDをカーナビゲーションシステムの地図情報記憶部として使用する例が示されている。なお、本発明は、カーナビゲーションに限定されるものではなく、車載用のオーディオ製品においてHDDを搭載するもの全てに適用可能であるが、一実施例として、カーナビゲーションを用いて説明を行う。本発明の記録再生装置は、ホストCPU 11を制御中枢とし、ROM 12、RAM 13、タイマLSI (14)、ハードディスク装置 (HDD) 15、センサ部 16、GPS受信部 17、インタフェース 18、入力装置 19、ディスプレイ 20、表示制御部 21、ディスプレイメモリ 22、音声処理回路 23、スピーカ 24、車載用電源回路 25、ハードディスクコントローラ (HDC) 26、バックアップRAM 27で構成される。

【0018】

ホストCPU 11は、ROM 12、RAM 13に格納されたプログラムに基づき、目的地検索、ルート案内等ナビゲーション全般の制御を行う他、システムバス 10に接続される各ユニット 12、13、14、27、19、23、18、26、21を制御する。タイマLSI 14はホストCPU 11によってタイムカウント値がプログラマブルに設定され、タイムアップ時に割り込みを発し、その割り込み処理ルーチンに処理を委ねる。ここでは、エンジン始動後におけるHDDの駆動タイミングを特定する。

【0019】

HDD 15には、本発明によるエマージェンシーアンロードを発生させないための対策が施され、HDC 26を介してシステムバス 10に接続される。HDC 26は、HDD 15に装填される磁気ディスク円盤のフォーマット制御を行う他、ホストインタフェース、HDDインタフェースとしての機能を合わせ持つ。センサ部 16は、カーナビゲーションシステムとして自律走行を行う場合に必要となるセンサ類をいい、例えば、車速センサ、ジャイロセンサ等であり、インタフェース 18を介してシステムバス 10に接続される。インタフェース 18には、他にGPS受信部 17出力も供給され、GPS測位と自律走行によるハイブリッド走行制御がなされる。

【0020】

ディスプレイ20は液晶モニタで構成され、ホストCPU11によりディスプレイメモリ22に書き込まれた地図情報等の処理内容が表示制御部21によって読み込まれ表示される。本発明と関係するところでは、ACC電源が供給されてからHDDが起動するまでの間、あるいはそれ以降もバックアップRAM27に書き込まれてある前回エンジン停止時における自車位置を示す地図情報が表示される。

【0021】

入力装置19は、リモコン、もしくはコンソールであり、コマンドを入力したり、あるいはナビゲーションシステムとディスプレイ20を介して会話するために使用されるGUIとして用いられる。音声処理回路23は、音声ガイドを発し、あるいは音声を入力することによってナビゲーションシステムとの対話を行うGUIとして機能する。音声ガイドはスピーカ24を介して出力される。

25は車載用電源回路であり、上記したように常時電源ライン(a)とACC電源ライン(b)とから成る。

【0022】

図2は、図1におけるHDD15ならびに車載電源回路25の詳細構成並びにエンジン始動を検出するためのエンジン始動検出装置30を示す図である。

HDD15は、HDD内蔵CPU152を核に、ホストインタフェース回路151、プログラムメモリ153、データメモリ154、HDDインタフェース回路155、R/W(読み出し/書き込み)回路156、ヘッド駆動制御回路157、スピンドルモータ制御回路158、磁気ヘッド51、ボイスコイルモータ(VCM)160、スピンドルモータ161で構成される。

【0023】

上記したホストインタフェース5、HDD内蔵CPU152、プログラムメモリ153、データメモリ154、HDDインタフェース回路155は、HDDシステムバス150に共通接続される。

【0024】

HDD内蔵CPU152は、図1に示すホストCPU11から、ホストインタ

フェース回路 1 5 1 を介してコマンド (Seek、Read/Write 他) を受信し、プログラムメモリ 1 5 3 に格納されたプログラムに従い、HDD インタフェース回路 1 5 5 を介してそのコマンド制御を行う。磁気ヘッド 5 1 を介して磁気ディスク円盤にリードライトされるデータは R/W 回路 1 5 6 によって制御され、また、VCM モータ 1 6 0 の駆動はヘッド駆動制御回路 1 5 7 によって制御され、更に、スピンドルモータ 1 6 1 の回転駆動は、スピンドルモータ制御回路 1 5 8 によって制御される。なお、スピンドルモータ 1 6 1 からヘッド駆動制御回路 1 5 7 に対し、電源遮断時にスピンドルモータの慣性回転により生じる逆起電力がライン 1 7 0 を介して供給される。

【 0 0 2 5 】

なお、車載電源回路 2 5 は、常時電源を供給するバックアップ電源 (常時電源 a) と、キースイッチに連動して電源の供給がなされるアクセサリ電源 (ACC 電源 b) とを持つ。エンジン始動検出装置 3 0 は、電圧値監視回路 3 0 1 と、閾値設定回路 3 0 2 と、エンジン始動検出回路 3 0 3 と、センサ類 3 0 4 で構成される。電圧値監視回路 3 0 1 は、上記した 2 つの電源から供給される電源供給ライン 2 5 1、2 5 2 におけるそれぞれの電圧値を監視し、エンジン始動検出回路 3 0 3 にその値を通知する。閾値設定回路 3 0 2 には瞬断を検出するためのスレッシュホールド値が設定され、エンジン始動回路にその値が通知される。エンジン始動検出回路 3 0 3 は、電圧値監視回路 3 0 1、閾値設定回路 3 0 2 から電圧値データを得、後述する手順に従いエンジン始動タイミングを検出して HDD に起動信号を供給する。

【 0 0 2 6 】

エンジン始動検出回路 3 0 3 には、更に、オプションとして各種センサ類 3 0 4 が接続され、この場合、上記した電圧値監視によることなく、エンジン始動タイミングを検出するためのトリガとなる信号を受信し、内部でプログラムによる判断が必要となる。従ってマイコン等によるプログラムロジックで監視、制御がなされ、この場合、センサ類 3 0 4 としては、カーナビゲーションシステムとして装備されるセンサ 1 6 の他に、回転計、振動センサ、セルモータ、発電器等が考えられる。詳細は後述する。

【 0 0 2 7 】

タイマ L S I (1 4) は、ホスト C P U (1 1) によってタイムカウント値がプログラマブルに設定され、タイムアップ時に割り込みを発し、その割り込み処理ルーチンに処理を委ねる。ここでは、エンジン始動後における H D D の駆動タイミングを特定する。

【 0 0 2 8 】

次に、本発明の H D D 起動のタイミングについて詳細に説明する。本実施形態においては、エンジン始動時、タイマによる所定時間計時後に H D D の起動を制御し、エマージェンシーアンロードの発生回数を少なくしている。

図 3 は、タイマによる H D D 起動のタイミングを説明するために引用したタイミングチャートである。図 3 において、(a) は常時電源供給ライン 2 5 1、(b) は A C C 電源ライン 2 5 2 における電圧波形を示す。S L (スレッシュホールド値) は、所定の電圧値を示すもので、例えば、本実施例においては、9 V としている。これは、車輛の瞬断が生じた際に、瞬断時の電圧値がこの S L を下回るように設定されている。

【 0 0 2 9 】

運転者は、まずエンジンキーを L O C K 位置に差込み L O C K を解除し、A C C 位置 (I) まで廻す。このことにより、A C C 電源が立ち上がり例えば 1 2 V まで達し、更に、O N 位置 (I I) を経由して S T A R T 位置 (I I) まで廻すことによってセルがスタートし、常時電源供給ライン 2 5 1、A C C 電源ライン 2 5 2 の電圧が共に立ち下がる。所定時間経過後、エンジンが始動 (I V) し、A C C 電源ライン 2 5 2、常時電源供給ライン 2 5 1 は、元の電圧値 1 2 V に立ち上がり、定常状態に復帰する。なお、A C C 位置からセルスタート、エンジン始動までの時間はランダムになる。

【 0 0 3 0 】

運転者は、まずエンジンキーを L O C K 位置に差込み L O C K を解除し、A C C 位置まで廻す。このことにより、A C C 電源が立ち上がる。ここでタイマ L S I 1 4 による計時を開始する。更に、O N 位置を経由して S T A R T 位置まで廻すことによってセルがスタートし、常時電源供給ライン 2 5 1、A C C 電源ライ

ン 2 5 2 の電圧が共に立ち下がる。セルが回転し所定時間経過後、ACC電源ライン 2 5 2、常時電源供給ライン 2 5 1 の順に立ち上がり、定常状態に復帰する。なお、ACC ON 位置からセルスタート、エンジン始動までの時間はランダムになる。

【 0 0 3 1 】

本発明実施形態において、タイマ L S I (1 4) は、あらかじめ 5 秒の計時 (タイムカウント) がプログラムされており、ACC 位置からタイマ L S I (1 4) による計時を開始し、5 秒カウントしたところでホスト C P U 1 1 から H D D 1 5 に対し磁気ヘッド 5 1 の移動を許可するための指示が発せられる。すなわち、本実施形態では、図中、瞬断部分 (A) で所定のスレッシュホールド値 (S L) を下回らない可能性があるためタイマを用い、エマージェンシーアンロードの発生回数を極小化している。

【 0 0 3 2 】

H D D 1 5 は、上記指令信号を H D D 内蔵 C P U 1 5 2 にて受信し、その後、H D D 内蔵 C P U 1 5 2 の指示により、磁気ヘッド 5 1 の移動を許容するように制御する。

【 0 0 3 3 】

なお、上述した実施形態においては、タイマによる所定時間計時後に、磁気ヘッド 5 1 の移動を許容するような制御方法を採用しているが、エンジン始動が行われるまでは、H D D の電源が入らないように構成し、上記手段により、エンジン始動が検出された後に、H D D の電源が入るように構成することも可能である。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、タイマによる H D D 起動のタイミングを説明するために引用した他の実施形態にかかわるタイミングチャートである。本図において、図 2 と同一記号が付された部材は、同じ動作を行うため、重複説明を避けるために、本実施形態ではその説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

ここでは、5 秒の所定時間が経過して、更に、常時電源ライン 2 5 1 または A

CC電源ライン252の電圧値を監視し、そのときに未だスレッシュホールド値（SL）を下回っていたときに、タイマを再スタートし、更に3秒の所定時間を待った後、HDDを起動するものである。

【0036】

このように、5秒の所定時間が経過しても、未だ車輛のエンジンが始動していない場合は、再度、3秒の所定時間が経過した後にHDD15を起動させているのでエンジン始動までに多少時間がかかってもよいのである。なお、この動作を複数回繰り返してもよい。

【0037】

図5、図6は、タイマによる監視と、車両の電源電圧の電圧値を監視し、所定の条件に合致した際に、HDDを起動させるための実施形態である。

図5に示す実施形態では、電源電圧の監視は、常時電源供給ライン251とACC電源供給ライン252をともに監視することにより行われる。まず、運転者がエンジンキーをLOCK位置に差し込んでLOCKを解除する。そして、ACC位置まで廻した時点（タイミングI）でACC電源が立ち上がり、電圧値監視回路301による電圧値の監視とタイマLSI14による計時が開始される。

【0038】

次に、エンジンキーをST位置（III）まで廻すとセルがスタートし、前述した瞬断動作により、常時電源供給ライン251、ACC電源供給ライン252の電圧が共に立ち上がり、当該電圧値が所定の閾値レベルSLを下回った際には、電圧値監視回路301は、監視電圧が所定の閾値レベルSLを下回ったことを検出できる。このように、（III）から（IV）の期間において、瞬断による常時電源供給ライン251とACC電源供給ライン252の電圧値が所定の閾値レベルSLを下回った際には、その後、これらの電圧値が再び所定の閾値レベルSLを越えた時点を検出し、エンジンの始動が検出できる。その際にはHDDの起動は、このエンジン始動のタイミング（IV）からとする。よって、この場合には、タイマの監視によるHDDの起動は行わない。

【0039】

一方、（III）～（IV）の期間において、瞬断による常時電源供給ライン

251とACC電源供給ライン252の電圧値が所定の閾値レベルSLを下回らない場合（一点鎖線で示す）もありえる。この場合には、電源電圧の電圧値を監視しても車両のエンジン始動は検出できないため、図3のようにタイマによるHDDの起動を行う。

【0040】

そして、エンジン始動を検出した時点またはタイマが5秒間経過した時点でホストCPU11からHDD15に対して磁気ヘッド51の移動を許可するための指示が発せられる。

【0041】

上記のように、本実施形態においては、HDDの起動タイミングを瞬断時の電圧の大きさによって変えており、瞬断時の電圧値が所定の閾値レベルよりも大きい場合（例えば図3の（A）の電圧値の場合）は、電圧値によるエンジン始動を検出した時点（タイミングIV）でHDDの起動を制御し、一方、瞬断時の電圧値が所定の閾値レベルSLよりも小さい場合は、タイマLSI（14）が所定の時間を計時した時点でHDDの起動を制御している。このようにして磁気ヘッド51の移動を制御し、エマージェンシーアンロードを回避している。

【0042】

図6に示す実施形態では、タイマLSI（14）を起動してから5秒の所定時間が経過しても未だ車輛のエンジンが始動していない場合、すなわち、常時電源ライン251またはACC電源ライン252の電圧値が未だスレッシュホールド値（SL）を下回っていた場合、タイマを再スタートし、更に3秒の所定時間を待った後にHDDを起動するものである。このようにしてヘッドの移動を制御し、エマージェンシーアンロードを回避している。

【0043】

次に、キースイッチに接続されている電源ラインを用いてエンジン始動を検出する方法と、タイマによりエンジン始動を検出する方法を併用し、HDDを起動させるための実施形態について説明する。

【0044】

図7は、図2のブロック図において、キースイッチ40に接続される各電源ラ

インを付加した図である。本図において、図 2 と同一符号の部材は、同じ動作を行うため、重複説明を避けるために、本実施例ではその説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

図 7 に示すように、キースイッチ 4 0 には、エンジンキーが L O C K 位置にあるときの電圧値を示す常時電源ライン 2 5 1 と、A C C の位置にあるときの電圧値を示す A C C 電源ライン 2 5 2 と、I G の位置にある時の電圧値を示す電源ライン 2 5 3 と、エンジンのスタート動作が為されるとき電圧値を示す電源ライン 2 5 4 が接続されている。

【 0 0 4 6 】

図 8 は、タイマによる監視とキースイッチに接続されている電源ラインの電圧値の監視を両方行うことにより、H D D を起動させるための実施形態をタイミングチャートで示した図である。図において、(a) は常時電源供給ライン 2 5 1 、(b) は A C C 電源ライン 2 5 2 、(c) は I G 電源ライン 2 5 3 、(d) は S T 電源ライン 2 5 4 における電圧波形を示す。S L (スレッシュホールド値) は、所定の電圧値を示すもので、例えば、本実施形態においては 9 V としている。

【 0 0 4 7 】

運転者は、まずエンジンキーを L O C K 位置に差込み L O C K を解除し、A C C 位置 (I) まで廻す。このことにより、A C C 電源が立ち上がり、例えば、1 2 V に達する。このとき、同時にタイマ L S I (1 4) による計時が開始される。

【 0 0 4 8 】

次に、エンジンキーを O N 位置 (I I) まで廻すと、I G 電源が立ちあがり、例えば、パワーウィンドウ等に電源電圧が供給される。なお、この (I I) の時点から、タイマ L S I (1 4) の計時を開始してもよい。そして、エンジンキーを S T 位置 (I I I) まで廻すと、セルがスタートし、常時電源供給ライン 2 5 1 、A C C 電源ライン 2 5 2 の電圧が瞬断により共に立ち下がり、S T 電源が立ち上がる。このとき、電圧値監視回路 3 0 1 は、監視電圧が所定の閾値レベル S L を下回ったことで瞬断を検出する。所定時間経過後、エンジンが始動 (I V) し、A C C 電源ライン 2 5 2 、常時電源供給ライン 2 5 1 は、元の電圧値に立ち

上がり、ST電源が立ち下がり、定常状態に復帰する。この定常状態の電圧値を検出することにより、エンジンの始動が検出できるので、この時点において、ホストCPU11からHDD15に対して磁気ヘッド51の移動を許可するための指示が発せられる。

【0049】

一方、(III)～(IV)の期間において、瞬断による常時電源供給ライン251とACC電源供給ライン252の電圧値が所定の閾値レベルSLを下回らない場合（一点鎖線で示す）もありえる。この場合には、電源電圧の電圧値を監視しても車両のエンジン始動は検出できないため、図3に示すようにタイマによるHDDの起動を行う。

【0050】

そして、エンジン始動を検出した時点、またはタイマが5秒間経過した時点でホストCPU11からHDD15に対して磁気ヘッド51の移動を許可するための指示が発せられる。

【0051】

また、エンジンスタートのために電源電圧が供給されているか否かは、ST電源ライン254の電圧値で判断することも可能である。すなわち、ST電源ライン254は、エンジンスタートのために電源電圧が供給されている時のみ立ちあがるため、その電圧値を監視しても良い。すなわち、ST電源ライン254の電圧値が所定の閾値レベル（SL）を上回り、その後、当該電圧値が所定の閾値を下回ったときにエンジン始動を検出できるので、その後HDDを起動する。一方、瞬断時のST電源ライン254の電圧値が所定の閾値レベル（SL）を上回らなければタイマ計時による5秒経過後にHDDを起動すればよい。

【0052】

そして、エンジン始動を検出した時点またはタイマが5秒間経過した時点でホストCPU11からHDD15に対して磁気ヘッド51の移動を許可するための指示が発せられる。

【0053】

上述したように、本実施形態においては、常時電源供給ライン251、ACC

電源供給ライン 2 5 2、I G 電源ライン 2 5 3、S T 電源ライン 2 5 4 の 4 つの電源ラインの電圧値を監視することにより、エンジンの始動を確実に検知し、その後、HDD 1 5 の磁気ヘッド 5 1 の移動を許容するようにしている。あるいは、タイマ L S I (1 4) により時間監視を行い、いずれか一方の条件に合致したときに、ホスト C P U 1 1 から HDD 1 5 に対し磁気ヘッド 5 1 の移動を許可するための指示が発せられる。

【 0 0 5 4 】

したがって、エンジン始動時に発生する瞬断によるエマージェンシーアンロードが回避でき、エンジン始動時の磁気ヘッド 5 1 とランプ 5 5 との衝突が回避できるのである。なお、上述した実施形態においては、エンジン始動後に、磁気ヘッド 5 1 の移動を許容するような制御方法を採用しているが、エンジン始動が行われるまでは、HDD の電源が入らないように構成し、上記手段により、エンジン始動が検出された後に、HDD の電源が入るように構成することも可能である。

【 0 0 5 5 】

以上説明のように本実施形態においては、車輛のエンジンが始動してから HDD を起動させるので、確実にエンジン始動時のエマージェンシーアンロードの発生が防止できる。しかしながら、HDD が起動されるまでは、例えば、ナビゲーションシステムにおいては、モニタ画面に地図データが表示されないので、使用者に不安を与える恐れ得が有る。よって、ACC ON からエンジン始動に至る期間中、バックアップ R A M 2 7 にあらかじめセーブ済みの前回エンジン停止時における自車位置地図表示を行うように制御するのが良い。また、ナビゲーションシステム以外にも、車載用の HDD 搭載音楽情報再生装置においては、バックアップ R A M 2 7 にあらかじめセーブ済みの前回エンジン停止時における音楽情報に関する特定情報（目次情報等）の表示を行うように制御するのが良い。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

以上説明のように本発明によれば、車輛の電源電圧を用いて駆動制御される記録再生装置において、エンジン始動時に電圧の落ち込みがない車種の場合であっ

ても、タイマ監視によってエンジン始動検出が可能となり、また、電圧の落ち込みがある場合には記録再生装置の始動を早めることができ、この検出時点以降、ヘッドの移動を許可することによって、エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生を回避することができる。従って、エマージェンシーアンロードの機会が減ることによるヘッドとランプの衝突回数が減り、このことにより、ヘッドの延命化がはかれ、車載用HDDとしての信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の車載用情報記録再生装置が搭載されたカーナビゲーションシステムのシステム構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 における HDD、車載電源回路周辺の詳細構成を示すブロック図である。

【図 3】

タイマによる HDD 起動のタイミングを説明するために引用したタイミングチャートである。

【図 4】

タイマによる HDD 起動のタイミングを説明するために引用した他の実施形態にかかわるタイミングチャートである。

【図 5】

タイマによる HDD 起動のタイミングを説明するために引用した更に他の実施形態にかかわるタイミングチャートである。

【図 6】

タイマによる HDD 起動のタイミングを説明するために引用した更に他の実施形態にかかわるタイミングチャートである。

【図 7】

図 2 に示す実施形態に、更に、IG スイッチに接続される各電源ラインを付加した実施形態を示すブロック図である。

【図 8】

図 7 におけるエンジン始動検出装置の動作を説明するために引用したタイミン

グチャートである。

【図 9】

ランプロード式HDDの基本構造を平面からみた図である。

【図 1 0】

図 1 0 におけるランプとヘッドの位置関係を説明するために引用した図である

【図 1 1】

車載用オーディオ製品の電源ラインを示す図である。

【図 1 2】

車載電源回路のエンジン始動時における動作シーケンスを説明するために引用したタイミングチャートである。

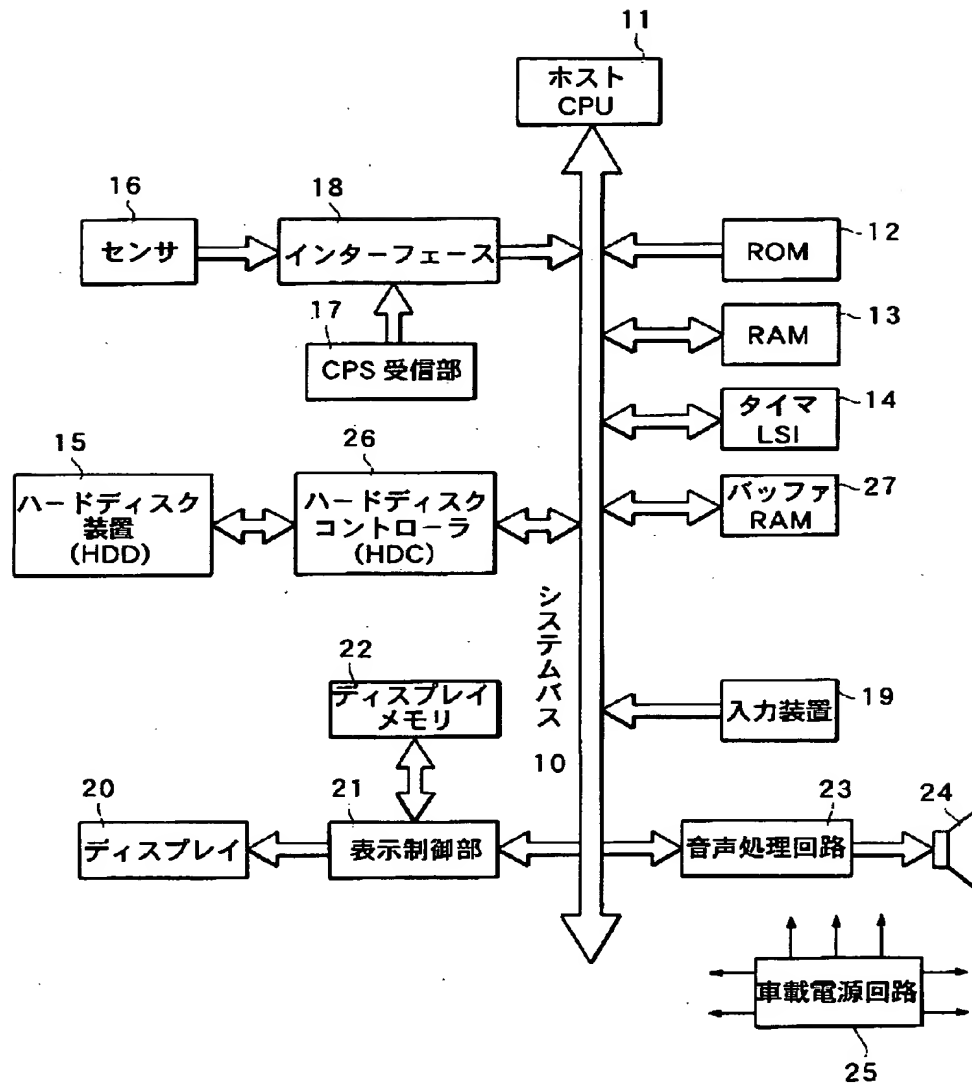
【符号の説明】

1 1 …ホストCPU、1 5 …ハードディスク装置（HDD）、1 6 …センサ、
2 5 …車載電源装置、2 7 …バックアップRAM、3 0 …エンジン始動検出装置
、1 5 2 …HDD内蔵CPU、1 5 7 …ヘッド駆動制御回路、1 6 1 …スピンドル
モータ、2 5 1 …常時電源供給ライン、2 5 2 …アクセサリ（ACC）電源供給
ライン、2 5 3 …イグニッション（IG）電源供給ライン、2 5 4 …スタータ
（ST）電源供給ライン、3 0 1 …電圧値検出回路、3 0 2 …閾値設定回路、3
0 3 …エンジン始動検出回路、3 0 4 …各種センサ類

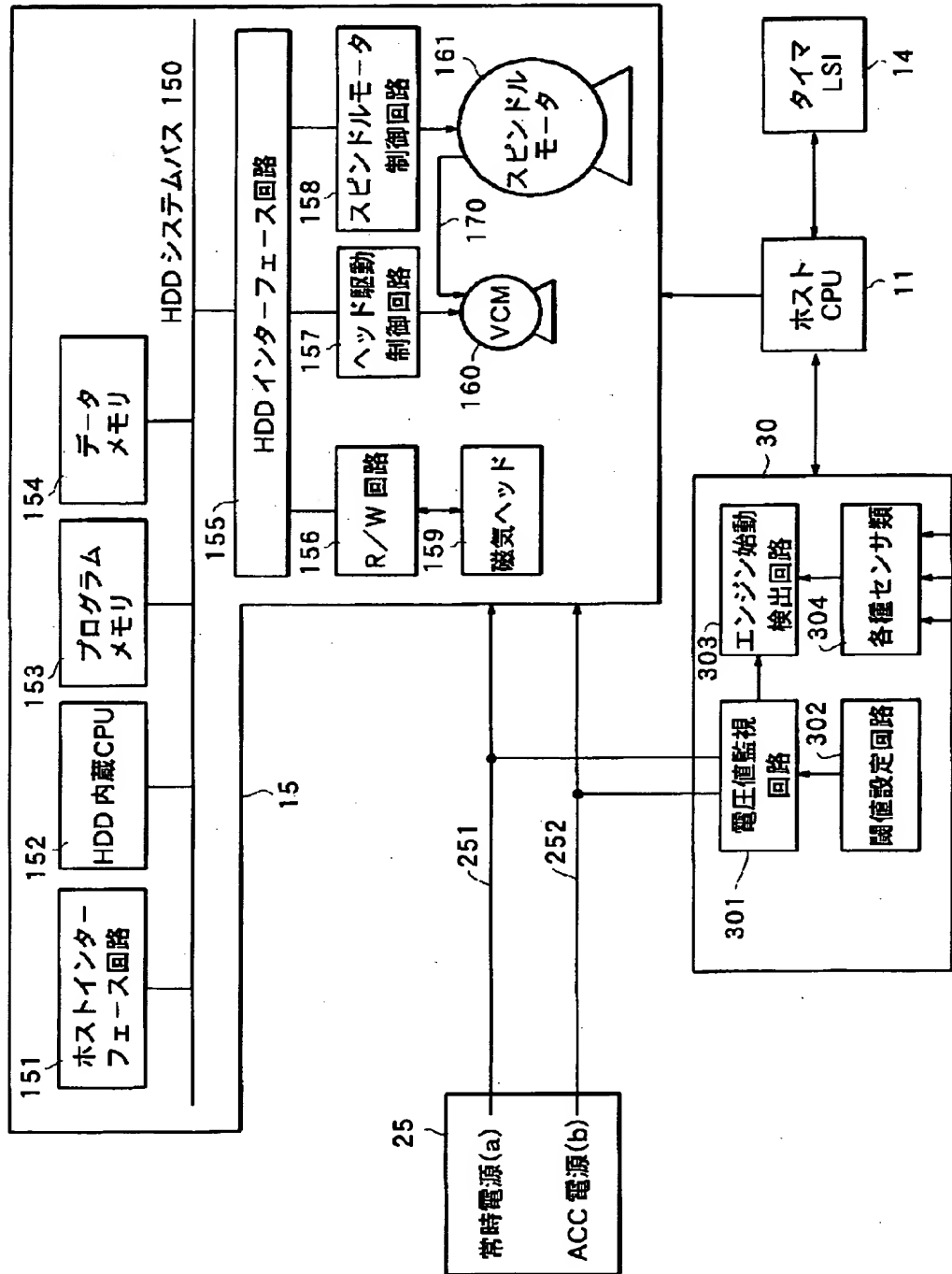
【書類名】

図面

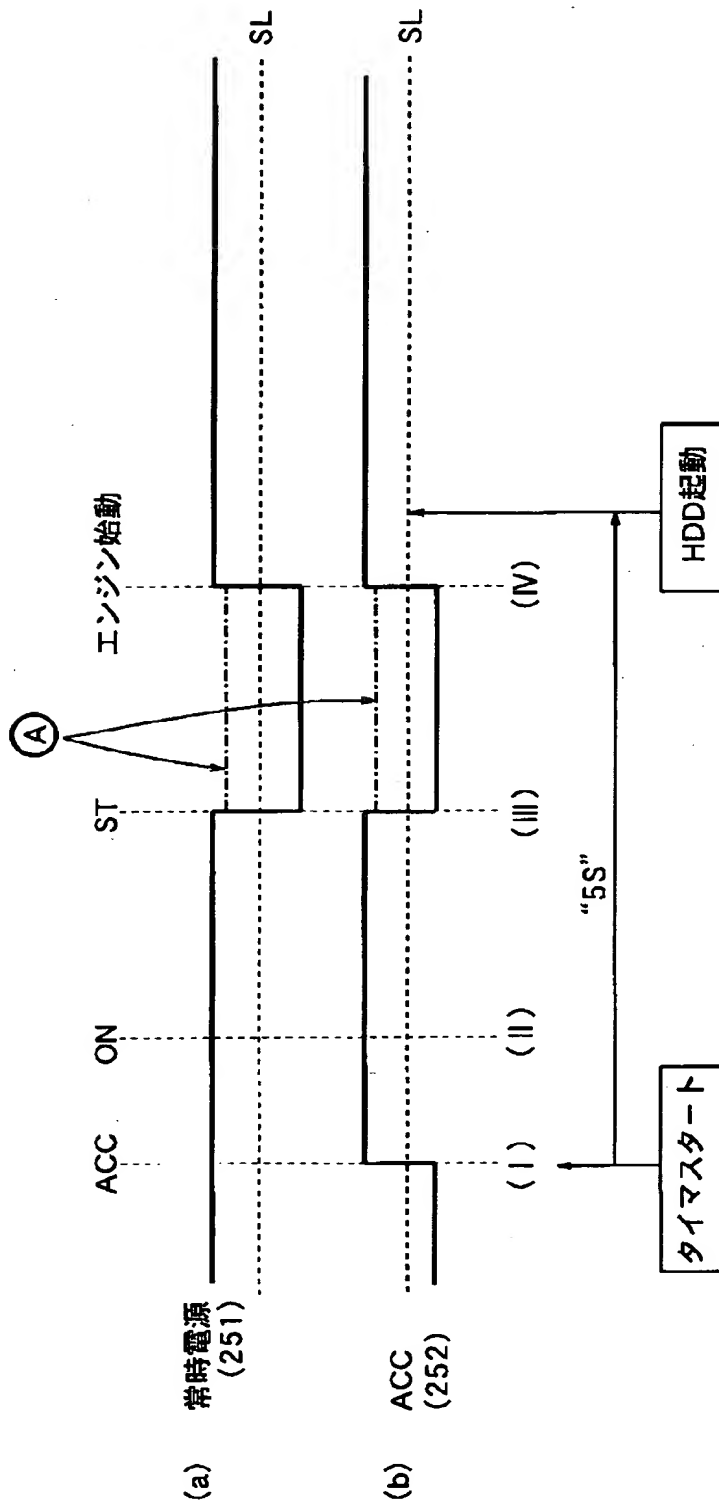
【図 1】



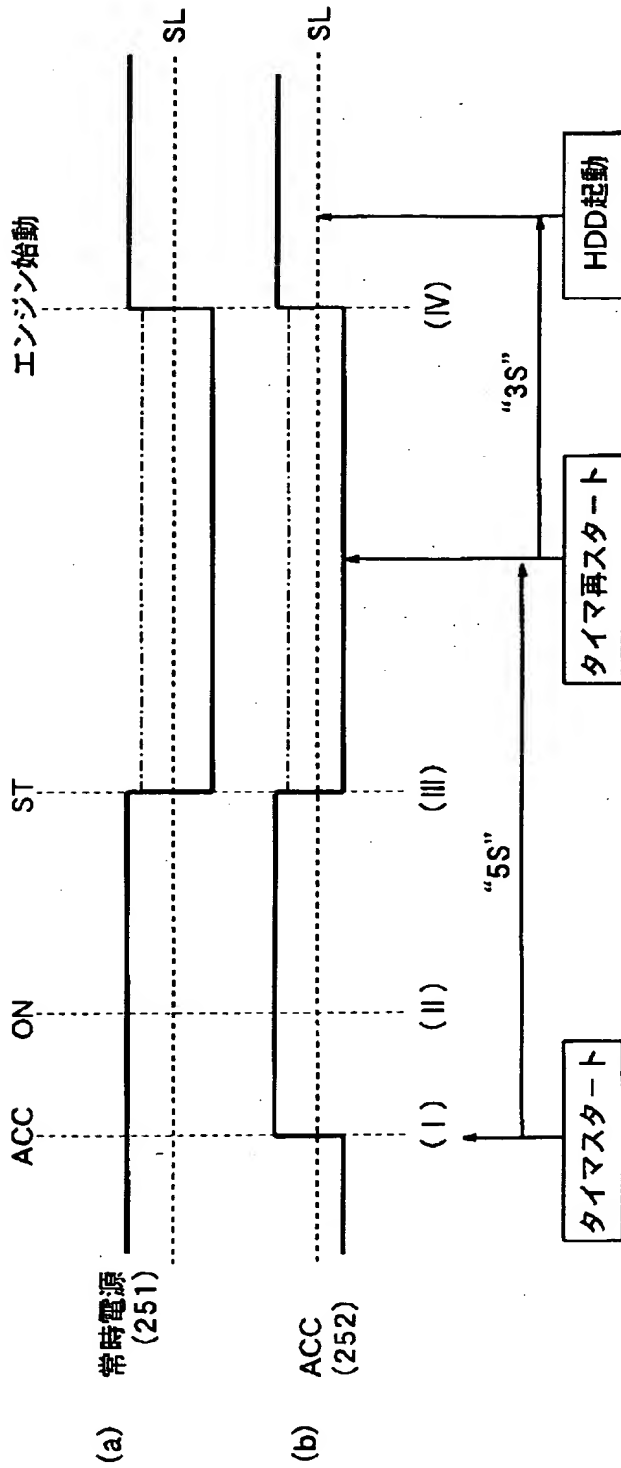
【図2】



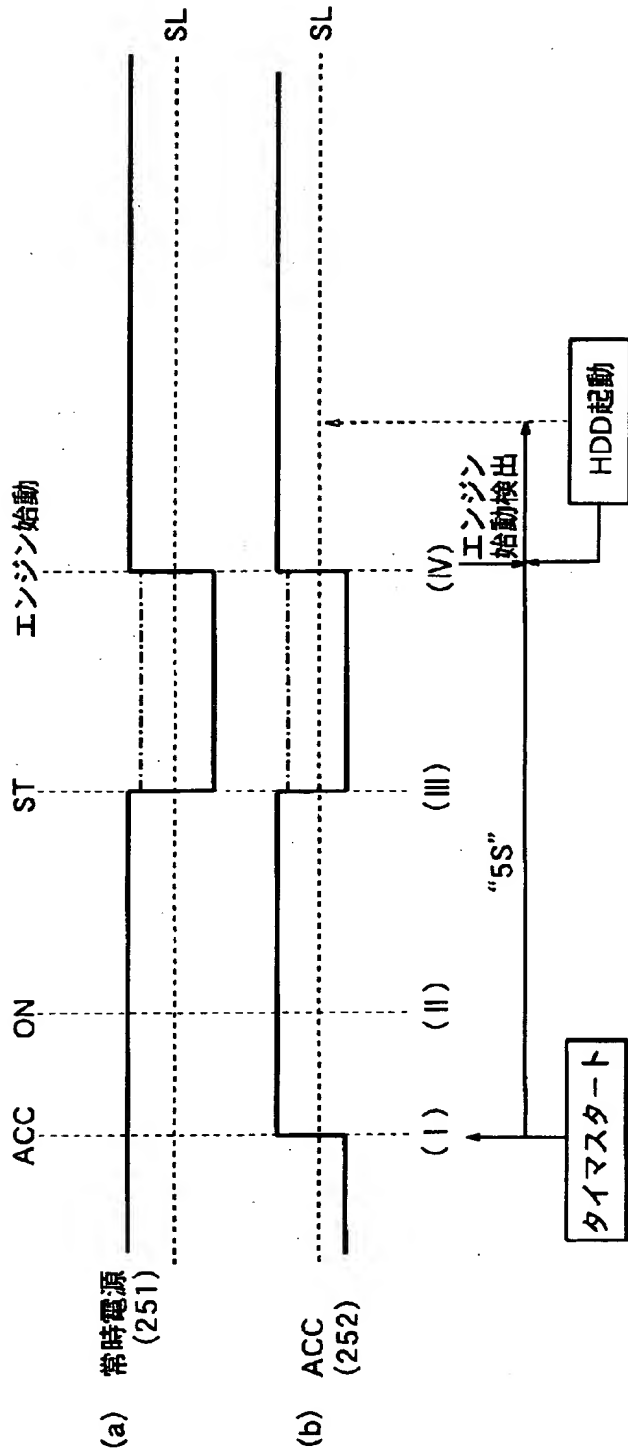
【図 3】



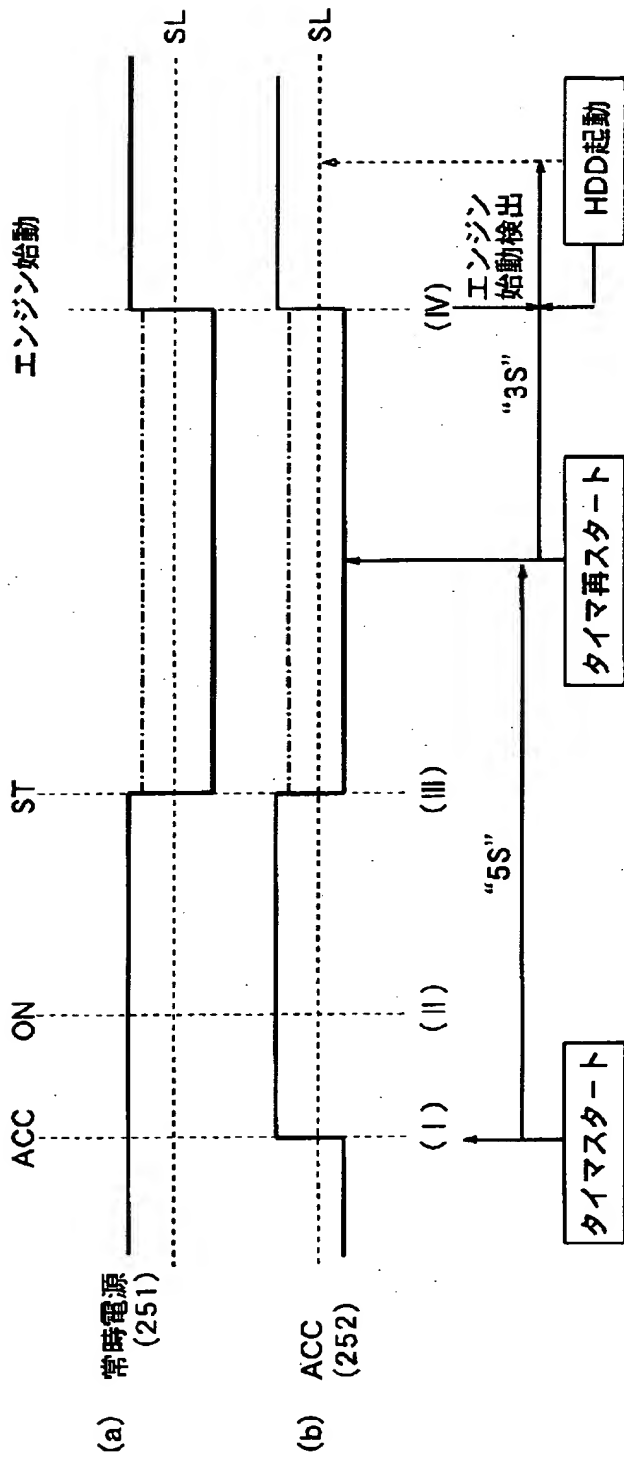
【図4】



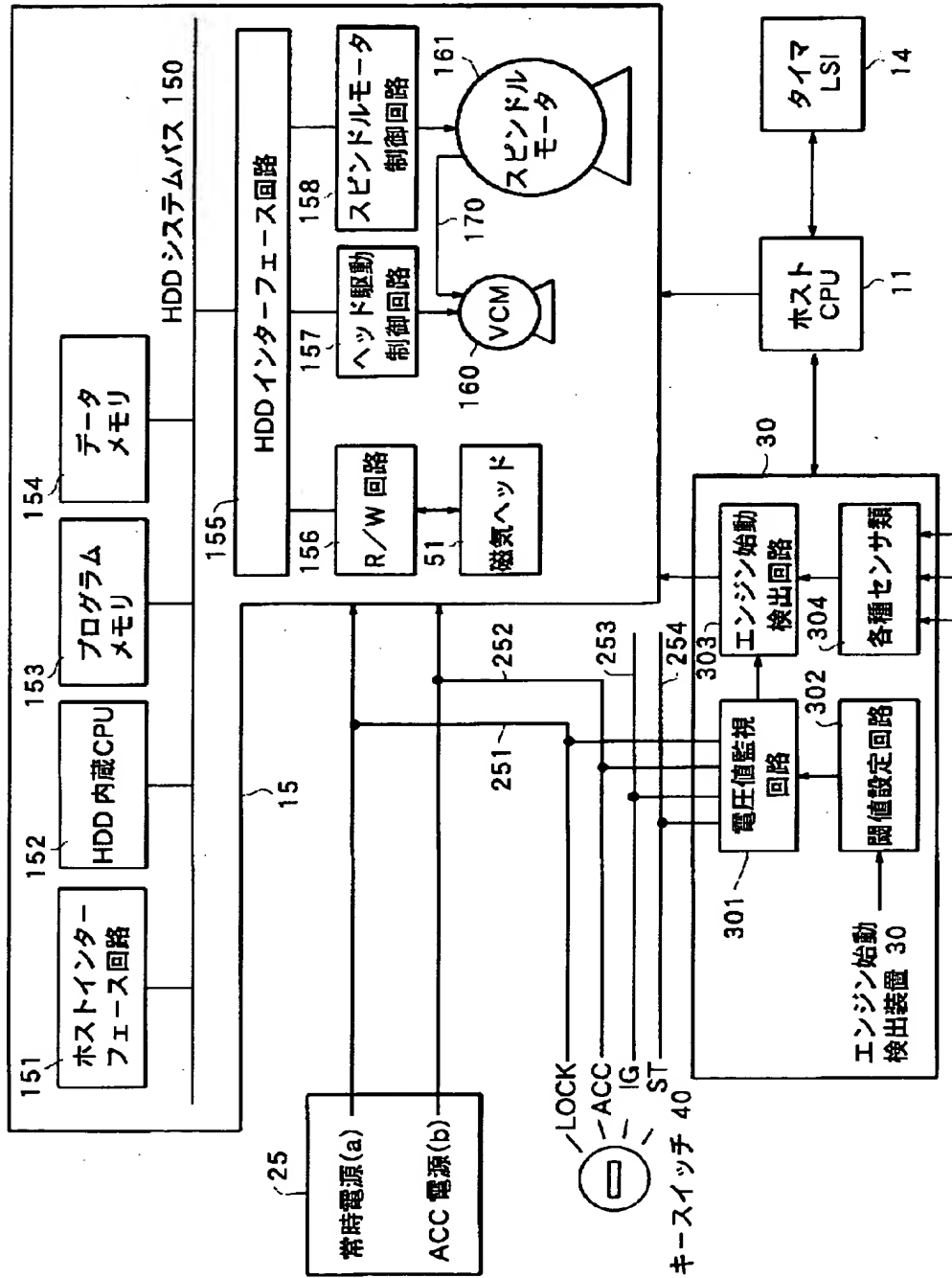
【図 5】



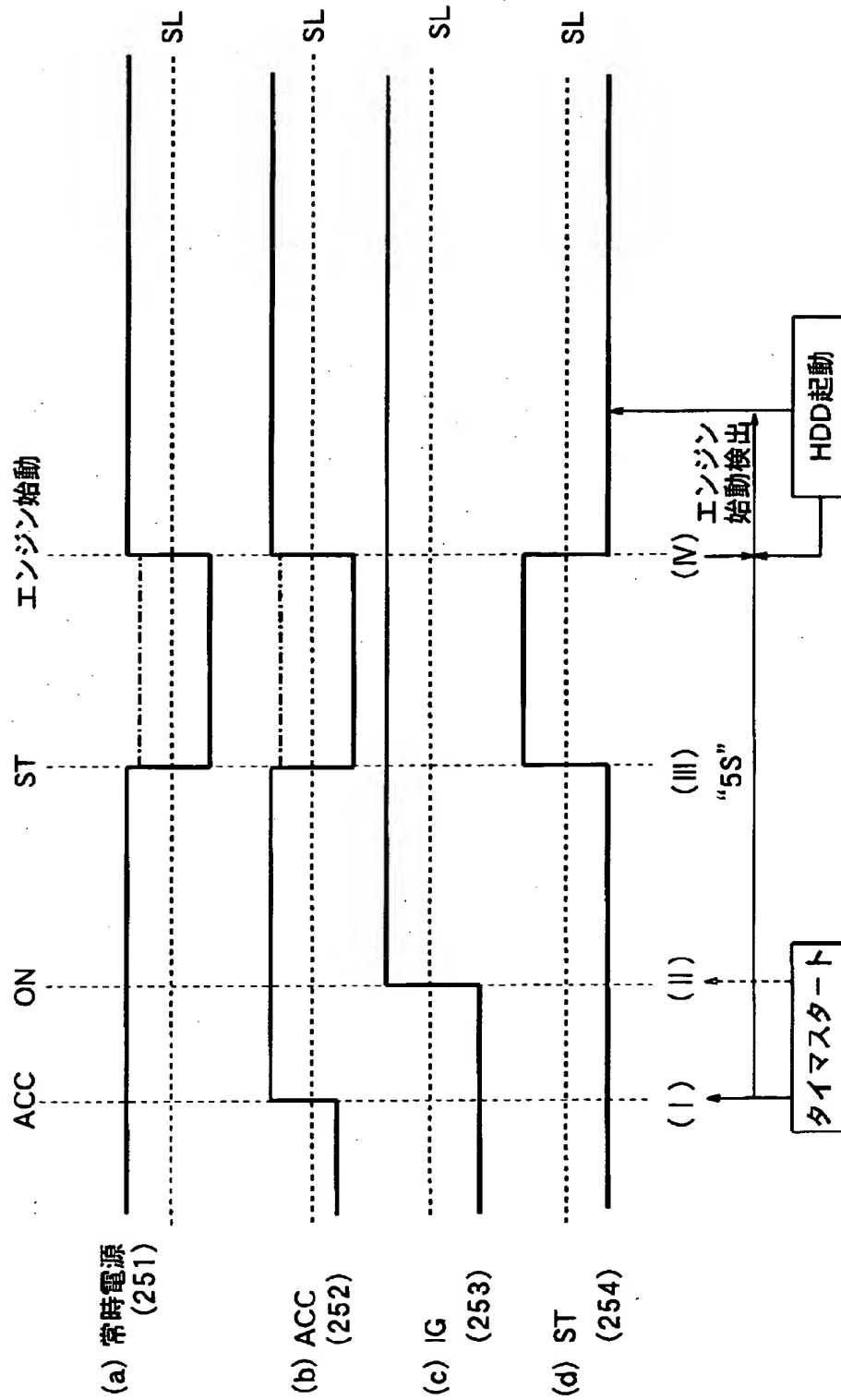
【図 6】



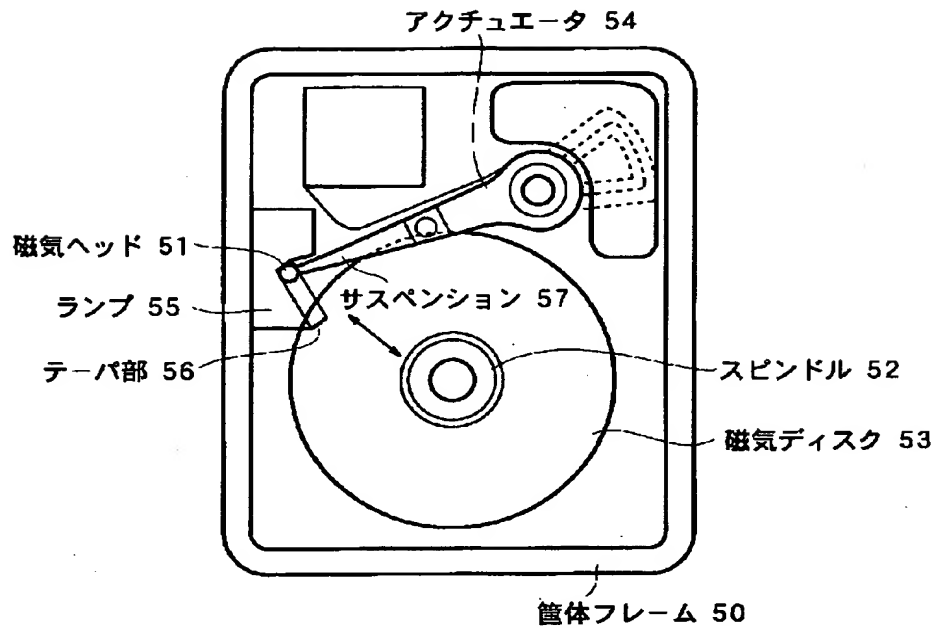
【図 7】



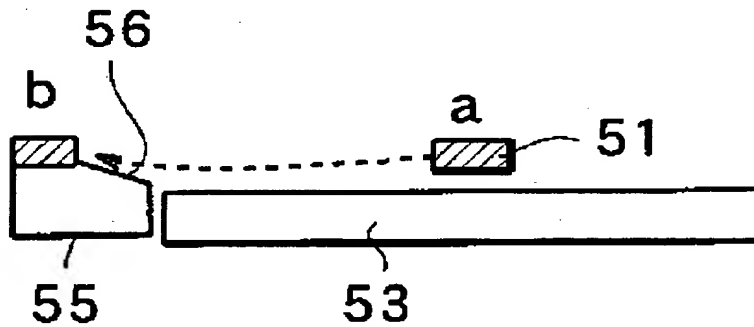
【図 8】



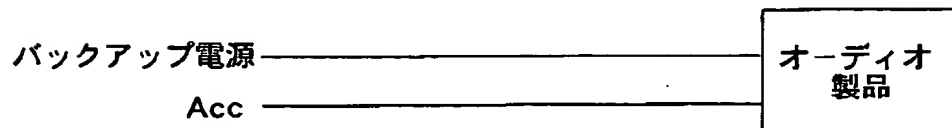
【図 9】



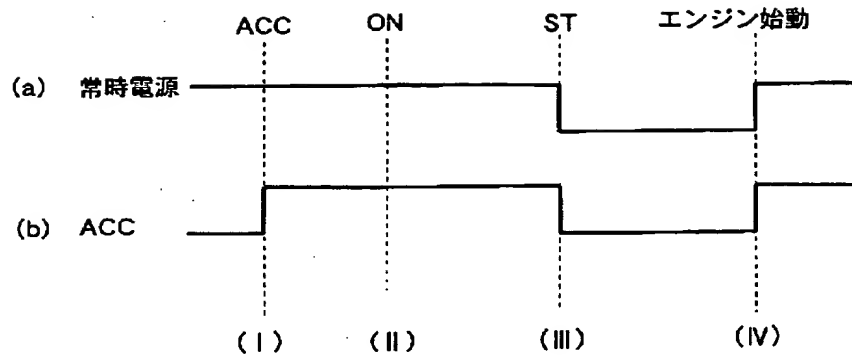
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジン始動時におけるエマージェンシーアンロードの発生回数を少なくし、このことによりヘッドの延命化をはかり、HDDとしての信頼性向上を実現する。

【解決手段】 車載電源装置 2 5 の 2 本の電源供給ライン（2 5 1、2 5 2）のそれぞれの電圧値を監視し、第 1 の電源供給ライン 2 5 2 が所定値に達してから所定時間経過（タイマ L S I 1 4）したときの第 1 の電源供給ラインと第 2 の電源供給ライン 2 5 1 が所定の電圧値を有する場合に磁気ヘッドの移動を許可する構成とした。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社